

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 751 375

(21) N° d'enregistrement national : 97 08996

(51) Int Cl⁶ : F 01 N 7/00, F 01 N 7/08, 1/08

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 16.07.97.

(30) Priorité : 20.07.96 DE 19629368.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 23.01.98 Bulletin 98/04.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : HEINRICH GILLET GMBH CO KG
GESELLSCHAFT MIT BESCHRANKTER HAFTUNG —
DE.

(72) Inventeur(s) : FUHRMANN BERND.

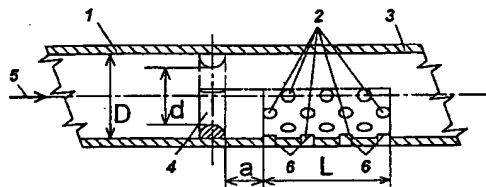
(73) Titulaire(s) : .

(74) Mandataire : GERMAIN ET MAUREAU.

(54) DISPOSITIF DESTINE A SUPPRIMER LA FORMATION DE SONS HARMONIQUES DANS DES TUBES PERFORES.

(57) Dispositif destiné à supprimer la formation de sons harmoniques dans la zone perforée (2) des tubes (1, 3) des pots d'échappement pour gaz puissants, en particulier pour les gaz d'échappement des moteurs à combustion interne.

Dans ce dispositif est prévu, à une distance (a) en amont de la zone perforée (2), un resserrement (4) réduisant le diamètre (D) du tube (1, 3) à un plus petit diamètre (d).



FR 2 751 375 - A1



DISPOSITIF DESTINE A SUPPRIMER LA FORMATION DE SONS
HARMONIQUES DANS DES TUBES PERFORES

La présente invention concerne un dispositif destiné à supprimer la formation de sons harmoniques dans la zone perforée des tubes des pots d'échappement pour gaz pulsants, en particulier pour les gaz d'échappement des
5 moteurs à combustion interne.

Lors de la construction des pots d'échappement pour gaz pulsants, en particulier pour les gaz d'échappement des moteurs à combustion interne, les tubes perforés sont depuis toujours utilisés très fréquemment. L'expérience a
10 montré que ces zone perforées sont responsables, dans des conditions déterminées, de la formation de sons harmoniques, ce que l'on appelle sifflements, la fréquence des sons dépendant de la taille des trous de la zone perforée et de leur distance par rapport au flux
15 massique des gaz, etc. Bien entendu, les pots d'échappement qui sifflent sont indésirables.

Le but de la présente invention est de proposer un dispositif simple, qui permet de supprimer le sifflement.

Ce but est atteint, selon l'invention, par un
20 dispositif dans lequel est prévu, à une distance déterminée en amont de la zone perforée, un resserrement réduisant le diamètre du tube à un plus petit diamètre.

Des essais ont montré que cette simple mesure permet de supprimer en toute sécurité ledit sifflement. Ceci
25 est dû au fait que le flux de gaz se détache de la paroi du tube, de telle sorte que les gaz n'affluent plus

directement contre les bords des trous de la zone perforée. Cela explique également pourquoi cet effet se produit même lorsque le resserrement n'est exécuté que sur une partie de la périphérie du tube, à condition que
5 la zone resserrée coïncide avec la zone perforée.

Conformément à un premier mode de réalisation avantageux de la présente invention, il est prévu de monter dans le tube une bague qui s'étend au moins sur une partie de la périphérie du tube. Dans cette variante,
10 il est inutile d'usiner le tube proprement dit.

Conformément à un deuxième mode de réalisation avantageux de la présente invention, il est prévu d'usiner une rainure annulaire dans le tube, qui s'étend au moins sur une partie de la périphérie du tube.
15 L'avantage de cette variante réside dans sa simplicité de fabrication.

Il s'est avéré que le meilleur effet est obtenu lorsque le resserrement présente une section pratiquement semi-circulaire.

Conformément à un troisième mode de réalisation de la présente invention, il est prévu d'insérer un tube perforé avec un plus petit diamètre dans un tube avec un plus grand diamètre en formant un décrochement. Cette variante présente l'avantage qu'il n'est pas nécessaire
20 d'usiner le tube.

D'une manière avantageuse, le rapport entre le diamètre du tube et le plus petit diamètre est de l'ordre de 1,04. La valeur exacte peut être obtenue facilement par expérimentation. Des essais ont montré que cette
25 valeur n'était pas très critique.

Avantageusement, la distance entre le rétrécissement et la zone perforée est comprise entre zéro et six fois le diamètre libre de la partie rétrécie, diminué de la longueur de la zone perforée. Dans ce cas encore, les
5 valeurs optimales peuvent facilement être obtenues par expérimentation.

La présente invention est expliquée en détail ci-après à l'appui des modes de réalisation donnés à titre d'exemples et en référence au dessin. Chaque figure
10 montre un mode de réalisation sous forme purement schématique et en coupe longitudinale :

Figure 1 : un premier mode de réalisation ;

Figure 2 : un deuxième mode de réalisation ; et

Figure 3 : un troisième mode de réalisation.

15 La figure 1 montre une coupe longitudinale d'une portion d'un tube 1 avec un diamètre D, dans lequel circulent, dans le sens de la flèche 5, des gaz pulsants, tels que les gaz d'échappement d'un moteur à combustion interne. Dans la portion de tube 3, située en aval dans
20 le sens du flux de gaz, il est prévu de réaliser une zone perforée 2. La longueur de la zone perforée 2 correspond à la valeur L. La zone perforée 2 ne s'étend, dans cet exemple, que sur une partie de la périphérie du tube 1,3.

Un resserrement en forme de tore 4 a été réalisé dans
25 le tube 1, 3 à une distance a en amont de la zone perforée 2. Le tore 4 présente une section semi-circulaire. Le tore 4 est ménagé dans la partie du tube 1, 3 sur laquelle a également été réalisée la zone perforée 2. Le tore 4 présente un diamètre libre de
30 valeur d. Le tore 4 permet d'influencer l'écoulement des

gaz, de manière à supprimer en toute sécurité la formation de sons harmoniques dans la zone perforée 2, même lorsque les trous, à l'inverse des habitudes actuelles, ont été exécutés de l'extérieur vers l'intérieur, de telle sorte que les bavures métalliques 6 se trouvent à l'intérieur du tube 1, 3.

Il s'est avéré que la distance a entre le rétrécissement 4 et la zone perforée 2 doit être comprise entre zéro et $a = 6 \times d - L$ et le rapport D/d doit de l'ordre de 1,04.

La figure 2 montre un mode de réalisation dans lequel le resserrement a été réalisé par une rainure annulaire 4' périphérique, usinée dans le tube 1. La rainure annulaire 4' présente également une section pratiquement semi-circulaire.

Enfin, la figure 3 montre un mode de réalisation dans lequel un resserrement a été réalisé en insérant un tube perforé 3 avec un plus petit diamètre d dans le tube 1 avec un plus grand diamètre D . De ce fait, il se forme un décrochement 4'', qui produit un effet similaire à celui des resserrements 4, 4', qui sont représentés sur les figures 1 et 2.

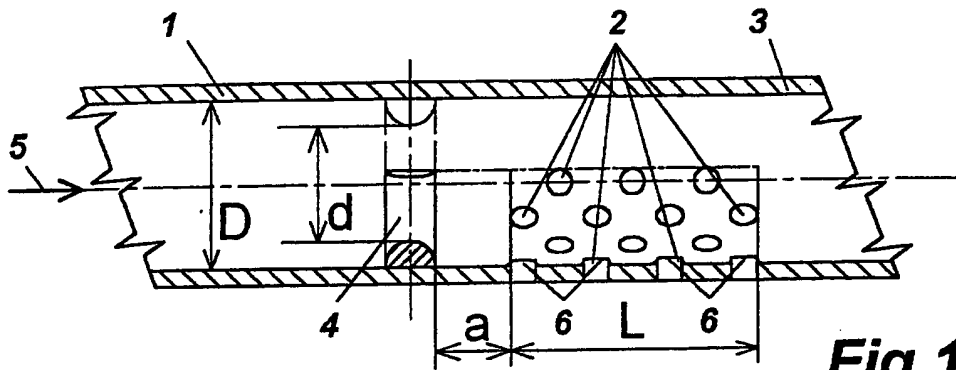
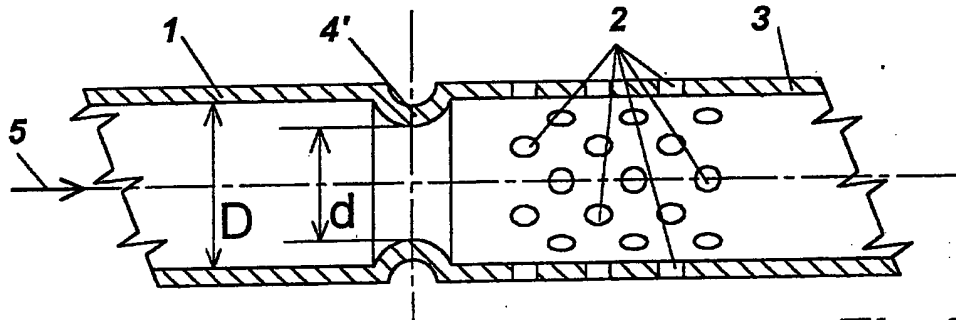
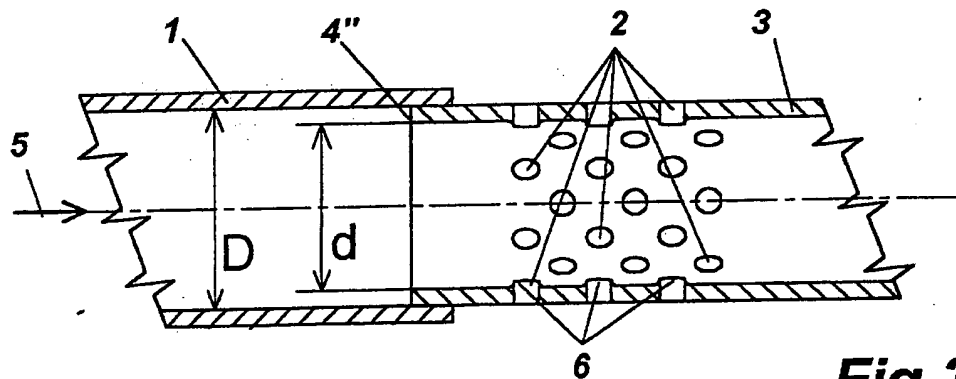
Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation ci-dessus décrits et représentés, à partir desquels on pourra prévoir d'autres modes et d'autres formes de réalisation, sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif destiné à supprimer la formation de sons harmoniques dans la zone perforée (2) des tubes (1, 3) des pots d'échappement pour gaz pulsants, en particulier pour les gaz d'échappement des moteurs à combustion interne, caractérisé en ce qu'est prévu, à une distance (a) en amont de la zone perforée (2), un resserrement (4, 4', 4'') réduisant le diamètre (D) du tube (1, 3) à un plus petit diamètre (d).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que, dans le tube (1, 3), est inséré une bague ou un tore (4), qui s'étend au moins sur une partie de la périphérie dudit tube.
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que, dans le tube (1, 3), est ménagée une rainure annulaire (4'), qui s'étend sur au moins une partie de la périphérie dudit tube.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le resserrement (4, 4') présente une section pratiquement semi-circulaire.
5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un tube perforé (3) avec un plus petit diamètre (d) est inséré dans le tube (1) avec un plus grand diamètre (D) en formant un décrochement (4'').
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le rapport D/d est de l'ordre de 1,04.

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la distance (a) entre le rétrécissement (4, 4', 4'') et la zone perforée (2) est comprise entre $a = 0$ et $a = 6 \times d - L$.

1/1

**Fig. 1****Fig. 2****Fig. 3**